

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника» ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей "Точка роста", созданного на базе МБОУ «Боковская СОШ имени Я.П. Теличенко» Боковского района с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по робототехнике.

Использование оборудования центра "Точка роста" позволяет создать условия :

- для расширения содержания школьного физического оборудования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности школьников в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897)

1.1 Нормативные акты

Содержание настоящей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы разработано с учетом следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ;
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016 - 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г. № 497;
- Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом Российской Федерации 27 мая 2015 г.;
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);
- Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы);

1.2 Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и

программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

1.3 Направленность программы

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование LEGO-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

LEGO позволяет учащимся:

- ☐ совместно обучаться в рамках одной группы;
- ☐ распределять обязанности в своей группе;
- ☐ проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- ☐ проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- ☐ создавать модели реальных объектов и процессов;
- ☐ видеть реальный результат своей работы.

1.4 Отличительные особенности

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога. Это позволяет заменить порядок раздела, ввести дополнительный материал, продумать методику проведения занятия. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях кружка «Робототехника» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как к самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием в школе новой кружковой работы –

«Робототехники» – возникла необходимость в новых методах стимулирования и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Выставки-презентации

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

1.5 Адресат программы

Учитывая разнообразие оборудования и конструкторов компании LEGO в данном направлении, можно вовлечь в эту деятельность детей любого возраста.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 11 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

1.6 Объем программы

Программа рассчитана на 34 часа в год.

1.7 Формы организации образовательного процесса:

индивидуальные, групповые.

1.8 Срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 года обучения.

1.9 Режим занятий

Периодичность проведения занятий – 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия 1 академический час (40 минут) .

2. Цели и задачи программы

Цель: обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- изучить физические основы работы датчиков, сенсоров, простых механизмов;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

3. Содержание курса

Правила техники безопасности. Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом. Команды, палитры инструментов. Подключение EV3. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Сборка робота на колесах. Программирование робота. Выполнение заданий. Движение по сложным траекториям.

Самостоятельная работа учащихся.

Разработка программы «Робот-танцор».

Разработка программы «Охранная сигнализация».

Определение цвета. Проект.

Разработка «Робота-исследователя».

Моделирование «Движение автобуса»

Движение по сложным траекториям. Использование звука в проекте. Связь ПК и блока EV3. Управление роботом по блютуз. Установка и настройка программ. Связь с роботом. Обмен пакетами между блоками EV3. Использование кнопки для повторения действий программы. Использование датчика касания, расстояния, цвета. Использование гироскопа. Повороты на заданный угол. Использование Датчика Освещенности. Калибровка датчика освещенности. Ультразвуковой датчик.

Блок «Переключатель». Добавление Блоков в Блок «Переключатель». Запись собственных звуков. Определение цвета предметов. Определение роботом расстояния до препятствия. Создание многоступенчатых программ.

Отображение параметров настройки Блока. Добавление Блоков в Блок

«Переключатель». Перемещение Блока «Переключатель». Настройка Блока «Переключатель». Переменные и константы. Математические операции с данными. Решение математических задач средствами EV3. Вывод текстовой и графической информации на экран. «Движение по линии». ПД и ПИД регулятор. Исследование движения с регулятор и без. «Движение по линии» на скорость. ПД регулятор. Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии. Движение вдоль линии с применением датчиков освещенности. Движение вдоль стены. Движение вокруг предметов. Решение задач на движение по пунктирной линии, проезд инверсии, остановка на черной линии и подсчет перекрестков. объезд препятствий. Озвучивание действий. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Сложное поведение робота. Запись данных в массив. Чтение данных из массива. Числовые, логические, текстовые данные в массиве. Запись данных в файл. Чтение из файла. Составление программ на поиск максимума, минимума и сортировки массивов. Использование массивов в программах на EV3. Алгоритмы прохождения лабиринтов «туда-обратно» роботом. Необходимый набор датчиков. Запись

данных в массив, в файл.

Соревнования.

«Кегельринг»

«Кегельринг-квадро»

«Сумо»

«Движение по линии» на скорость

«Космические миссии»

3 Формирование универсальных учебных действий

Личностные результаты.

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении курса «Робототехника» в основной школе, являются:

- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой;
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности

Метапредметные результаты.

Метапредметные результаты — освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в

Регулятивные универсальные учебные действия (далее – УДД):

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умение ставить цель: создание творческой работы, планировать шаги достижения цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;

- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные УДД:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.

Коммуникативные УДД:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера: контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
- Предметные результаты.
- Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

3.4 Приемы, принципы и методы организации образовательного процесса.

1. Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);

в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно-объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

2. Методы стимулирования и мотивации деятельности

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение

3.5 Для реализации программы в работе с обучающимися применяются следующие методы:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить обучаемых критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходил сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и педагога.
6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а также материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Непрочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Ожидаемые результаты.

По окончании курса обучения учащиеся должны:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов LEGO;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль), применять

полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т.д.);

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

УМЕТЬ:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами

Формы контроля:

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из двух учащихся. Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи.

Итоговый контроль осуществляется в форме:

- соревнований;
- творческих проектов.

3.7 Техническое и дидактическое обеспечение занятий

Комплекс организационно-педагогических условий:

При обучении дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с конструктором LEGO Mindstorms EV3, с принципами работы датчиков: касания, освещённости, расстояния. На основе программы LEGO Mindstorms Education EV3 школьники знакомятся с блоками компьютерной программы: дисплей, движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей. Под руководством педагога, а затем и самостоятельно пишут программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте», «спираль», «парковка», «выход из лабиринта», «движение по линии». Проектируют роботов и программируют их. Готовят роботов к соревнованиям: «Кегельринг», «Движение по линии», «Сумо», «Космические проекты».

Дальнейшее обучение предполагает расширение знаний и усовершенствование навыков работы с конструктором LEGO Mindstorms EV3. Учащиеся изучают программу Robolab, Команды визуального языка программирования LabView. На основе этих программ проводят эксперименты с моделями, конструируют и проектируют робототехнические изделия (роботы для соревнований, роботы-помощники в быту, роботы-помощники в спорте и т.д.)

Материальные ресурсы центра «Точка роста»:

- Базовый набор LEGO Mindstorms EV3 45544
- Программное обеспечение Mindstorms EV3
- Ноутбук
- Зарядное устройство 8887
- Ресурсный набор LEGO Mindstorms EV3 45560
- АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)
- Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов
- Четырёхосевой учебный роботманипулятор с модульными сменными насадками
- Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
- Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков
- компьютерами и видеооборудованием.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

По плану 34 часа

Фактически 33 часа

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Дата	Форма контроля
1.	Вводное занятие. ТБ. Повторение основ работы с EV3. Сборка приводной платформы	1	02.09.2024	Фронтальный опрос
2.	Движение по сложным траекториям. Проект «Робот- танцор»	1	09.09.2024	Фронтальный опрос
3.	Управление роботом по блютуз. Передача информации между блоками EV3	1	16.09.2024	Индивидуальный опрос
4.	Использование датчика касания. Обнаружения касания	1	23.09.2024	Фронтальный опрос
5.	Проект «Охранная сигнализация»	1	30.09.2024	Практическое задание
6.	Датчик гироскоп. Повороты на заданный угол. Управляемое движение	1	07.10.2024	Фронтальный опрос
7.	Использование датчика освещенности Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии	1	14.10.2024	Практическое задание
8.	Датчик цвета. Калибровка. Проект «Робот колорист»	1	21.10.2024	Практическое задание
9.	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	1	11.11.2024	Практическое задание
10.	Составление программ, включающих в себя ветвление в среде EV3. Проект	1	18.11.2024	Практическое задание
11.	Переменные и константы. Математические операции с данными. Проект	1	25.11.2024	Практическое задание
12.	Проект «Робот- прилипала». Разработка робота-	1	02.12.2024	Индивидуальный опрос

	исследователя			
13.	Изготовление робота исследователя. Соревнование	1	09.12.2024	Фронтальный опрос
14.	«Движение по линии». ПД и ПИД регулятор	1	16.12.2024	Фронтальный опрос
15.	Составление программ «Движение по линии» на скорость. Испытание робота. Соревнование	1	23.12.2024	Фронтальный опрос
16.	Поиск и подсчет перекрестков	1	13.01.2025	Решение проблемных задач
17.	Проезд инверсии.	1	20.01.2025	Индивидуальный опрос
18.	Выполнение сложных задач на поле с разметкой	1	27.01.2025	Фронтальный опрос
19.	Выполнение сложных задач на поле с разметкой	1	03.02.2025	Индивидуальный опрос
20.	Выполнение сложных задач на поле с разметкой. Соревнования	1	10.02.2025	Решение проблемных задач
21.	Проект «Движение беспилотного автобуса»	1	17.02.2025	Фронтальный опрос
22.	Составление программ для «Кегельринга». Испытание робота	1	24.02.2025	Фронтальный опрос
23.	«Кегельринг». Соревнование	1	03.03.2025	Практическое задание
24.	«Кегельринг - квадрат»	1	10.03.2025	Фронтальный вопрос
25.	«Кегельринг- квадрат». Соревнование	1	17.03.2025	Практическое задание
26.	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер	1	07.04.2025	Фронтальный опрос
27.	Конструкции роботов для «Сумо»	1	14.04.2025	Практическое задание
28.	Подготовка к соревнованиям «Сумо». Соревнования	1	21.04.2025	Фронтальный опрос
29.	Массивы данных. Работа с массивами	1	28.04.2025	Индивидуальный опрос

30.	Прохождение лабиринтов роботом	1	05.05.2025	Индивидуальный опрос
31.	Лабиринт «туда- обратно»	1	12.05.2025	Практическое задание
32.	Разработка собственных моделей. Конструирование и программирование моделей	1	19.05.2025	Фронтальный опрос
33.	Соревнования	1	26.05.2025	Итоговая проверка

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

По плану 34 часа

Фактически 32 часа

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Дата	Форма контроля
1.	Вводное занятие. ТБ. Повторение основ работы с EV3. Сборка приводной платформы	1	03.09.2024	Фронтальный опрос
2.	Движение по сложным траекториям. Проект «Робот- танцор»	1	10.09.2024	Фронтальный опрос
3.	Управление роботом по блютуз. Передача информации между блоками EV3	1	17.09.2024	Индивидуальный опрос
4.	Использование датчика касания. Обнаружения касания	1	24.09.2024	Фронтальный опрос
5.	Проект «Охранная сигнализация»	1	01.10.2024	Практическое задание
6.	Датчик гироскоп. Повороты на заданный угол. Управляемое движение	1	08.10.2024	Фронтальный опрос
7.	Использование датчика освещенности Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии	1	15.10.2024	Практическое задание
8.	Датчик цвета. Калибровка. Проект «Робот колорист»	1	22.10.2024	Практическое задание
9.	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	1	12.11.2024	Практическое задание
10.	Составление программ, включающих в себя ветвление в среде EV3. Проект	1	19.11.2024	Практическое задание
11.	Переменные и константы. Математические операции с данными. Проект	1	26.11.2024	Практическое задание
12.	Проект «Робот- прилипала».	1	03.12.2024	Индивидуальный

	Разработка робота-исследователя			опрос
13.	Изготовление робота исследователя. Соревнование	1	10.12.2024	Фронтальный опрос
14.	«Движение по линии». ПД и ПИД регулятор	1	17.12.2024	Фронтальный опрос
15.	Составление программ «Движение по линии» на скорость. Испытание робота. Соревнование	1	24.12.2024	Фронтальный опрос
16.	Поиск и подсчет перекрестков	1	14.01.2025	Решение проблемных задач
17.	Проезд инверсии.	1	21.01.2025	Индивидуальный опрос
18.	Выполнение сложных задач на поле с разметкой	1	28.01.2025	Фронтальный опрос
19.	Выполнение сложных задач на поле с разметкой	1	04.02.2025	Индивидуальный опрос
20.	Выполнение сложных задач на поле с разметкой. Соревнования	1	11.02.2025	Решение проблемных задач
21.	Проект «Движение беспилотного автобуса»	1	18.02.2025	Фронтальный опрос
22.	Составление программ для «Кегельринга». Испытание робота	1	25.02.2025	Фронтальный опрос
23.	«Кегельринг». Соревнование	1	04.03.2025	Практическое задание
24.	«Кегельринг - quadro»	1	11.03.2025	Практическое задание
25.	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер	1	18.03.2025	Фронтальный опрос
26.	Конструкции роботов для «Сумо»	1	08.04.2025	Практическое задание
27.	Подготовка к соревнованиям «Сумо». Соревнования	1	15.04.2025	Фронтальный опрос
28.	Массивы данных. Работа с массивами	1	22.04.2025	Индивидуальный опрос

29.	Прохождение лабиринтов роботом	1	29.04.2025	Индивидуальный опрос
30.	Лабиринт «туда- обратно»	1	06.05.2025	Практическое задание
31.	Разработка собственных моделей. Конструирование и программирование моделей	1	13.05.2025	Фронтальный опрос
32.	Соревнования	1	20.05.2025	Итоговая проверка